

CEC 输出数据始终和输出长度不匹配

前言

客户反应使用我们的 STM32F446 的 CEC 库的时候,输出的数据和数据长度始终不匹配,跟电视通信不正常,如果输出的数据始终比长度多一个字节.客户试着按字节数减一去做输出,但是又不能输出一个字节的的情况.

调研

首先,我们来看看 CEC 发送数据的过程:

- 1,数据格式,包含一个起始位,header OPCODE 以及 0 到 14 个字节的 OPERAND 数据.以及一个 EOM 和 ACK.

Figure 431. Message structure

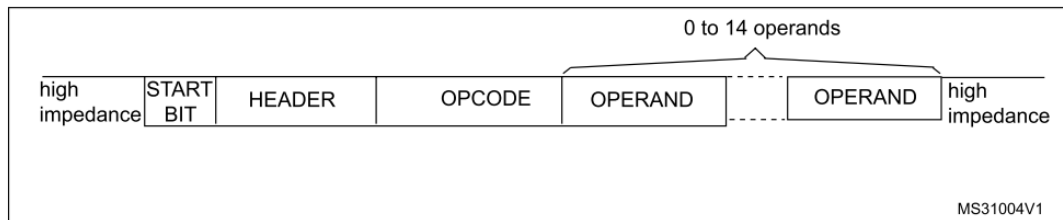
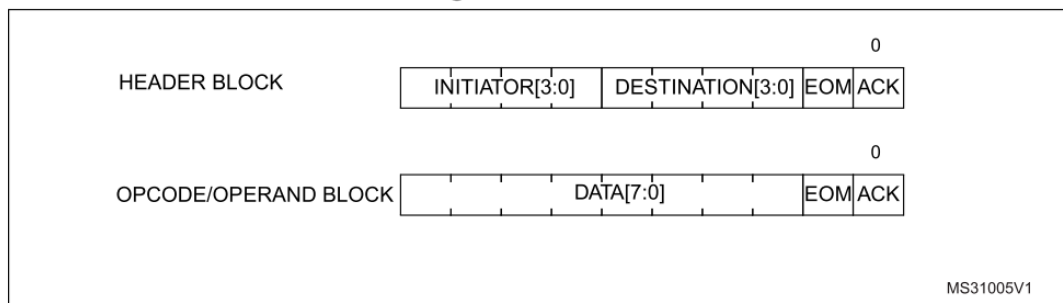


Figure 432. Blocks



- 2 发送过程: 从下面两个寄存器的描述来看,当我们发送最后一个字节之前,要将 EOM 置位.而每一次发送数据的第四位时候,它会发出 TXBR 的请求(请求发送下一个数据)

Bit 8 TXBR: Tx-Byte Request

TXBR is set by hardware to inform application that the next transmission data has to be written to TXDR. TXBR is set when the 4th bit of currently transmitted byte is sent. Application must write the next byte to TXDR within 6 nominal data-bit periods before transmission underrun error occurs (TXUDR).

TXBR is cleared by software write at 1.

Bit 2 **TXEOM**: Tx End Of Message

The TXEOM bit is set by software to command transmission of the last byte of a CEC message.

TXEOM is cleared by hardware at the same time and under the same conditions as for TXSOM.

0: TXDR data byte is transmitted with EOM=0

1: TXDR data byte is transmitted with EOM=1

Note: TXEOM must be set when CECEN=1

TXEOM must be set before writing transmission data to TXDR

If TXEOM is set when TXSOM=0, transmitted message will consist of 1 byte (HEADER) only (PING message)

3 发送函数: 当客户在调用下面发送函数的时候,数据跟长度不匹配.

HAL_CEC_Transmit_IT(&hcec, InitiatorAddress, DestinationAddress, (uint8_t *)&Tab_Tx, TxSize);

```
HAL_StatusTypeDef HAL_CEC_Transmit_IT(CEC_HandleTypeDef *hcec, uint8_t InitiatorAddress, uint8_t
DestinationAddress, uint8_t *pData, uint32_t Size)
{
    /* if the IP isn't already busy and if there is no previous transmission
    already pending due to arbitration lost */
    if (hcec->gState == HAL_CEC_STATE_READY)
    {
        if((pData == NULL ) && (Size > 0U))
        {
            return HAL_ERROR;
        }
        /* Process Locked */
        __HAL_LOCK(hcec);
        hcec->pTxBuffPtr = pData;
        hcec->gState = HAL_CEC_STATE_BUSY_TX;
        hcec->ErrorCode = HAL_CEC_ERROR_NONE;

        /* initialize the number of bytes to send,
        * 0 means only one header is sent (ping operation) */
        hcec->TxXferCount = Size;

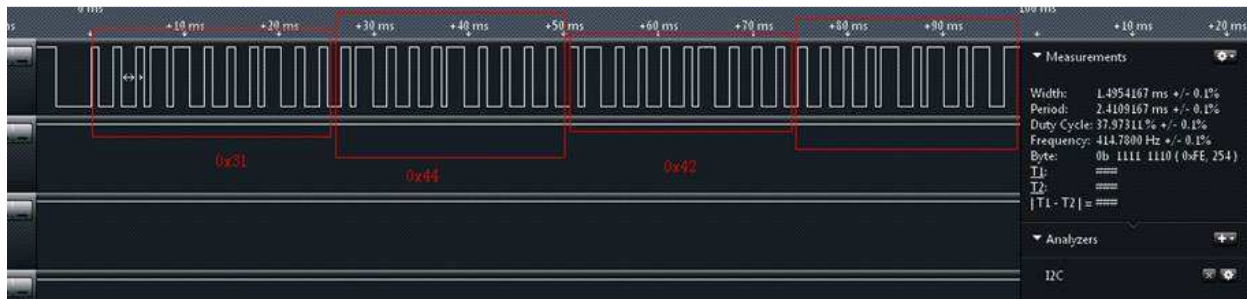
        /* in case of no payload (Size = 0), sender is only pinging the system;
        Set TX End of Message (TXEOM) bit, must be set before writing data to TXDR */
        if (Size == 0U)
        {
            __HAL_CEC_LAST_BYTE_TX_SET(hcec);
        }

        /* send header block */
        hcec->Instance->TXDR = ((uint8_t)(InitiatorAddress << CEC_INITIATOR_LSB_POS) |(uint8_t) DestinationAddress);
        /* Set TX Start of Message (TXSOM) bit */
        __HAL_CEC_FIRST_BYTE_TX_SET(hcec);

        /* Process Unlocked */
        __HAL_UNLOCK(hcec);

        return HAL_OK;
    }
    else
    {
        return HAL_BUSY;
    }
}
```

例如 :发送 2 个字节(TxSize=2) 0x44 和 0x43,但是我在后面发觉多出来一个字节(如下图),而如果我们把 TxSize 设为 1,反而数据发送正确. 从上面的函数来看,并没有什么错误.它仅仅开始发送了 **HEADER** 和开始发送.



4 中断处理函数:

```
void HAL_CEC_IRQHandler(CEC_HandleTypeDef *hcec)
{
    /* CEC TX byte request interrupt ----- */
    if((reg & CEC_FLAG_TXBR) != RESET)
    {
        if (hcec->TxXferCount == 0U)
        {
            /* if this is the last byte transmission, set TX End of Message (TXEOM) bit */
            __HAL_CEC_LAST_BYTE_TX_SET(hcec);
            hcec->Instance->TXDR = *hcec->pTxBuffPtr++;
        }
        else
        {
            hcec->Instance->TXDR = *hcec->pTxBuffPtr++;
            hcec->TxXferCount--;
        }
        /* clear Tx-Byte request flag */
        __HAL_CEC_CLEAR_FLAG(hcec,CEC_FLAG_TXBR);
    }
    :
    :
```

从上面的函数来看当我们发送字节数大于 0 的时候,他每次发送一个字节,而当等于 0 的时候它置位 **EOM**,并且再次放了一个字节进入 **TXDR**,看到这里就明白了,错误出现在这里了,既然是发送字节为 0 了,为什么还要放一个字节呢?这里应该是最后一个字节的时候,置位 **EOM** 和发送一个字节数据,而当再次中断来这里 **SIZE** 变为 0 的时候什么都不做.

解决方法:

按照下面的方法修改中断处理函数,送给客户验证,能够正常发送数据并且跟电视通信正常

```
void HAL_CEC_IRQHandler(CEC_HandleTypeDef *hcec)
{
    .....
    /* CEC TX byte request interrupt -----*/
    if((reg & CEC_FLAG_TXBR) != RESET)
    {
        if (hcec->TxXferCount == 1U)
        {
            /* if this size is zero ,do nothing */
        }
        else if (hcec->TxXferCount == 1U)
        {
            /* if this is the last byte transmission, set TX End of Message (TXEOM) bit */
            __HAL_CEC_LAST_BYTE_TX_SET(hcec);
            hcec->Instance->TXDR = *hcec->pTxBuffPtr++;
            hcec->TxXferCount--;
        }
        else
        {
            hcec->Instance->TXDR = *hcec->pTxBuffPtr++;
            hcec->TxXferCount--;
        }
        /* clear Tx-Byte request flag */
        __HAL_CEC_CLEAR_FLAG(hcec,CEC_FLAG_TXBR);
    }

    :
    :
```

重要通知 – 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对ST 产品和/ 或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关ST 销售条款。

买方自行负责对ST 产品的选择和使用， ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和ST 徽标是ST 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。